



FIS SPRUNGKOMITEE
Subkomitee für Offizielle, Regeln und Kontrolle

RICHTLINIEN

für die Video-Weitenmessung im Skispringen

- Juni 2005 -

Die vorliegende Richtlinie regelt in Ergänzung der IWO die Handhabung der Video-Weitenmessung (VWM) auf Normal-, Groß- und Flugschanzen bei Wettkämpfen im Spezialspringen und in der Nordischen Kombination.

- 1: Durchführung der Messung**
- 2: Gerätelizenz für die Messanlage**
- 3: Lizenz für den VWM-Operator**

1. Durchführung der Messung

1.1 Definition der Sprungweite (Modifizierung und Präzisierung)

Für die Weitenmessung im Allgemeinen gilt der Artikel 432.1 der IWO. Danach ist für die Landestelle das Aufsetzen der Füße maßgebend. Bei Anwendung der Video-Weitenmessung ist diese Definition wie folgt zu modifizieren und zu präzisieren:

Auf Grund des Sachverhaltes, dass der Zeitpunkt des Fußaufsetzens mit demjenigen, bei dem die Ski zum ersten mal mit voller Fläche aufgesetzt haben, annähernd identisch ist, wird der Zeitpunkt des erstmaligen vollflächigen Aufsetzens beider Ski (Niederschlagen der Skispitzen) als Landezeitpunkt festgelegt.

Das gilt nicht für folgende Ausnahmen:

- Bei einbeinigen Landungen (d.h. ein Ski aufgesetzt, zweiter Ski länger als für den normalen Ablauf der Landung notwendig in der Luft) gilt als Landestelle diejenige, wo der erste Ski mit voller Fläche aufgesetzt hat.
- Bei Stürzen (die Landung erfolgt nicht durch das Aufsetzen der Ski), gilt als Landestelle diejenige, wo der Springer mit einem Körperteil zuerst die Aufsprungbahn berührt.
- Bei willkürlich verzögerten Landungen (d.h. Einnahme extremer Rückenlage, um das Herunterschlagen der Skispitzen zu verzögern) gilt als Landestelle diejenige, wo beide Füße aufgesetzt haben.

1.2 Prozedur der Weitenermittlung

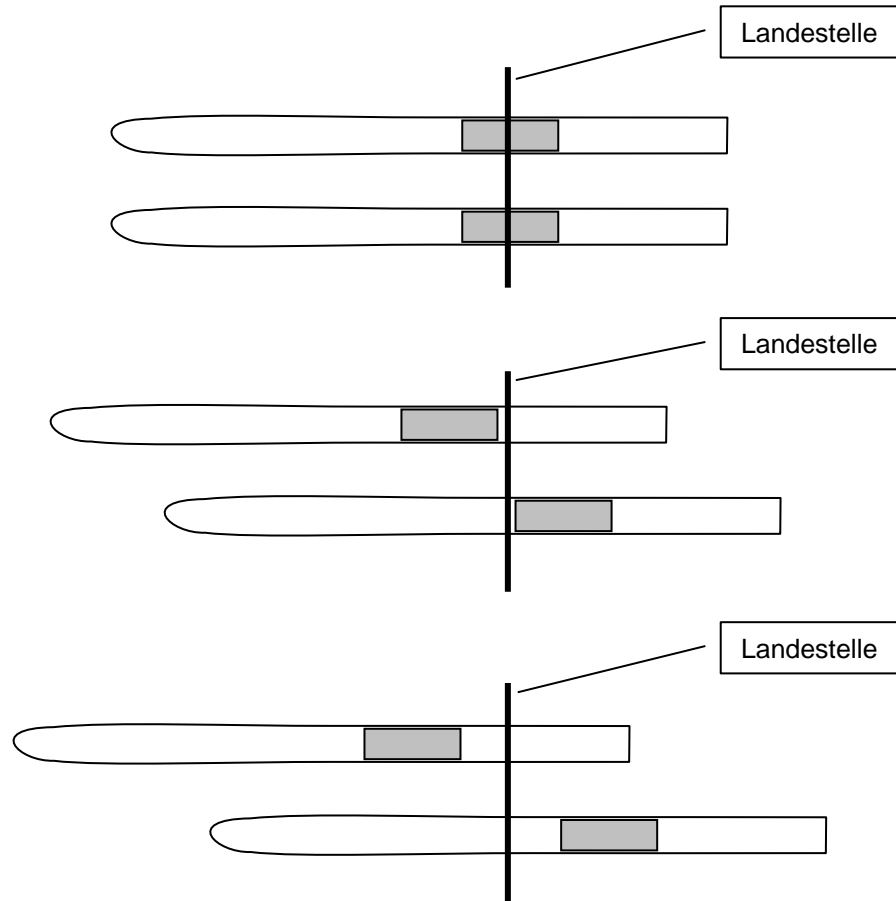
1.2.1 Erster Schritt - Ermitteln des Landebildes

Aus der gespeicherten Bildsequenz des Landevorganges ist dasjenige Bild zu ermitteln, bei dem

- im Falle einer normalen Landung in der Bildfolge erstmals beide Ski mit voller Fläche aufgesetzt haben bzw.
- im Falle einer unnormalen einbeinigen Landung der erste Ski mit voller Fläche aufgesetzt hat.

1.2.2 Zweiter Schritt - Bestimmen der Landestelle

Auf dem Landebild ist entsprechend der Fußstellung und in Übereinstimmung mit der Definition in Artikel 432.1 der IWO die Landestelle zu bestimmen. Als Landestelle zählt diejenige, wo sich zu diesem Zeitpunkt die Füße des Springers befinden. Bei Ausfallstellung ist die Mitte zwischen beiden Füßen maßgebend, (siehe auch folgende Abbildung).



1.2.3 Dritter Schritt - Festlegen der gültigen Sprungweite

Die im Landebild bestimmte Weite ist bei einer Bildaufnahmefrequenz von 50 B/s immer auf den nächsten ganzen bzw. halben Meter abzurunden und als gültige Sprungweite auszuweisen.

1.2.4 Vierter Schritt - Erfassen der gültigen Sprungweite

Die so ermittelte Sprungweite ist zu protokollieren und an den Datenservice zur Ergebnisberechnung, -bekanntgabe und -speicherung weiterzuleiten.

1.3 Übergänge von der manuellen zur Video-Weitenmessung und umgekehrt

1.3.1 Untere und obere Grenzweiten

Vor dem Wettkampf sind auf Grund der Messbereiche der beiden Videokameras und in Übereinstimmung mit der Jury die beiden Grenzweiten festzulegen.

Zum Beispiel:

Untere Grenzweite: 92m

d.h.	91,5 m	letzte Weitenmarke der manuellen Messung
	92,0 m	erste Weitenmarke der Video-Messung

Obere Grenzweite:	128m	
d.h.	128,0 m	letzte Weitenmarke der Video-Messung
	128,5 m	erste Weitenmarke der manuellen Messung

1.3.2 Unterer Grenzfall (von manuell zu Video)

Wenn die Video-Messung erkennt, dass die untere Grenzweite (im obigen Beispiel 92,0 m) noch nicht erreicht wurde, meldet sie: "NO VIDEO". Als gültige Sprungweite zählt dann die gemeldete manuelle Weite. Ist jedoch diese Weite gleich oder größer als die erste Weitenmarke der Video-Messung (im Beispiel gleich oder größer als 92,0 m) muss aufgrund der objektiven Aussage der Video-Weitenmessung eine Korrektur vorgenommen werden. Die letzte Weitenmarke der manuellen Messung (im Beispiel 91,5 m) stellt dann die gültige Sprungweite dar.

1.3.3 Oberer Grenzfall (von Video zu manuell)

Wenn die Video-Messung erkennt, dass die obere Grenzweite (im obigen Beispiel 128,0 m) übersprungen wurde, meldet sie ebenfalls: "NO VIDEO" und als gültige Sprungweite zählt analog dem unteren Grenzfall die gemeldete manuelle Weite. Ist jedoch diese Weite gleich oder kleiner als die letzte Weitenmarke der Video-Messung (im Beispiel gleich oder kleiner als 128,0 m) muss ebenfalls eine Korrektur vorgenommen werden. Als gültige Sprungweite zählt dann die erste Weitenmarke der manuellen Messung (im Beispiel 128,5 m).

1.4 Protokollierung der ermittelten Sprungweiten

1.4.1 Erfassung im Landebild durch Speichern im Computer

Auf dem Landebild der Video-Weitenmessung ist mit dem Anklicken der Landestelle zugleich der Zahlenwert für die gerundete Sprungweite auf dem Bildschirm darzustellen. Bei Landungen außerhalb des Video-Messbereichs („NO VIDEO“) ist die gültige manuelle Weite von Hand in den Computer einzugeben und mit einem Stern zu kennzeichnen.

1.4.2 Protokoll

Die gemessenen Sprungweiten sind *sofort* nach dem Erfassen in *zweifacher* Form zu protokollieren (redundantes Speichern). Das kann entweder auf zwei getrennten PC-Systemen (VWM-PC und separater Daten-PC) oder auf dem VWM-PC und als handschriftliches Protokoll erfolgen.

1.4.3 Sicherheitskopie und Speichern

Damit die von der Video-Weitenmessung ermittelten Sprungweiten nachträglich überprüft werden können sind die Bildsequenzen der Landevorgänge von sämtlichen Sprüngen des betreffenden Wettkampfes in geeigneter Form zu speichern.

Die Archivierung der Landesequenzen muss mindestens über den Zeitraum der laufenden Saison (bis zu Saisonauswertung der FIS) erfolgen.

1.5 Kontrolle der Video-Weitenmessung

- 1.5.1** Die Kontrolle der Video-Weitenmessung während des Wettkampfes gehört zu den unmittelbaren Aufgaben der Jury. Als speziellen Kontrolleur beauftragt sie ein Jury-Mitglied oder den Assistenten des Renndirektors (RD-Assistent). Bei den Wettkämpfen OWS, SWM, SFWM und JSWM übernimmt der von der FIS nominierte Chef der Weitenmessung die Kontrollaufgabe.
- 1.5.2** Der Kontrolleur hat dafür Sorge zu tragen, dass eine optimale Zusammenarbeit zwischen manueller und Video-Weitenmessung, dem Datenservice und dem Rechenbüro gewährleistet ist. Für das Team der Video-Weitenmessung ist er in allen Fragen der zuständige Ansprechpartner des Wettkampfkomitees.
- 1.5.3** Der Kontrolleur hat darauf Einfluss zu nehmen, dass die Ermittlung der Sprungweiten korrekt nach der IWO und den vom FIS-Sprungkomitee erlassenen Vorschriften erfolgt. In diesem Sinne hat er Weisungsrecht über das Messteam der Video-Weitenmessung.
- 1.5.4** Zum Zweck der Kontrolle der VWM sind auf Veranlassung der Jury Stichproben durchzuführen. Bei diesen Stichproben sind:
- von beliebigen (ausgelosten) Startnummern die gemessenen Sprungweiten nachträglich noch einmal zu ermitteln oder auch
 - die Prozeduren der Sprungweitenermittlung im laufenden Durchgang von mehreren fortlaufenden Startnummern zu begutachten.
- 1.5.5** Falls bei einem Sprung in Bezug auf die Bestimmung des Landebildes, die Ermittlung der Landestelle oder das Runden der Weite auf ganze bzw. halbe Meter zwischen dem Operator und dem Beauftragten der Jury unterschiedliche Auffassungen bestehen, ist vorläufig für die inoffizielle Ergebnisliste die vom Operator ermittelte Sprungweite einzugeben. Die endgültige Entscheidung hat die Jury nach dem jeweiligen Durchgang zu treffen.
- 1.5.6** *Protest gegen eine bestimmte durch die Video-Weitenmessung ermittelte Sprungweite*

Nach der Entgegennahme eines ordnungsgemäß eingereichten Protestes (innerhalb der festgelegten Protestzeit, schriftlich und bezahlte Protestgebühr in Höhe von 100 SFR) ist die Sprungweite der betreffenden Startnummer in Gegenwart der gesamten JURY noch einmal zu ermitteln. Bei dieser Überprüfung dürfen weder der Protesteinreicher noch andere zusätzliche Personen anwesend sein.

Die JURY muss in jedem Falle über ihre Entscheidung (Bestätigung der ermittelten Sprungweite oder eventuelle Korrektur und damit Ablehnung oder Anerkennung des eingereichten Protestes) formell abstimmen.

2. Gerätelizenzen für die Messanlage

Die Messanlagen zur Ermittlung der Sprungweiten durch technische Verfahren (technische Weitenmessung) müssen den Anforderungen in Art. 415.1; 417.3; 432.1 und 432.3 der IWO genügen. Bei Erfüllung der gestellten Anforderungen stellt die FIS (Subkomitee für Offizielle, Regeln und Kontrolle) eine zeitlich begrenzte Gerätelizenz aus.

2.1. Messtechnische Anforderungen

- 2.1.1 Der Zeitpunkt und die Stelle der Landung müssen aus der Videoaufzeichnung so genau erkennbar sein, dass eine zweifelsfreie Bestimmung des Landebildes möglich ist. Dazu sind entsprechende Aufnahmebedingungen an den Schanzen erforderlich.
- 2.1.2 Die FIS fordert für die Sprungweiten eine Messgenauigkeit von 0,5 Meter. Aufgrund der hohen Landegeschwindigkeit der Springer darf die Aufnahmefrequenz nicht kleiner als 50 Bildwechsel pro Sekunde sein. Es wird vorausgesetzt, dass die Landestelle auf 0,2 Meter genau erkennbar ist. Eine scharfe Abbildung des Springers im Einzelbild bedingt entsprechend kurze Belichtungszeiten von $1/250$, $1/500$ oder $1/1000$ Sekunden, die mit Hilfe des elektronischen Shutters permanent einzustellen sind.
- 2.1.3 Damit auch unter komplizierten Witterungsverhältnissen (Schneefall, Regen, Eisbildung, ...) die Kameras und die Übertragungsstrecke funktionstüchtig bleiben, sind entsprechende Maßnahmen vorzusehen. Die Videokameras sollten außerdem für Kunstlichtaufnahmen ausgelegt sein. Für eine optimale Anpassung an die Aufnahmesituation sind entsprechende Varioobjektive vorzusehen.
- 2.1.4 Die aufgenommenen Bilder des Landevorganges sind elektronisch zu speichern und mindestens über den Zeitraum der laufenden Saison für eine sofortige oder spätere Kontrolle zu archivieren. Zur Beweisführung muss der Messvorgang anhand aufgezeichneter Bilder durch die Jury nachvollziehbar sein. Im Bedarfsfalle sind von einzelnen Bildern des Landevorganges Ausdrucke anzufertigen.
- 2.1.5 Zur Ermittlung der Sprungweite aus dem Landebild ist eine geeignete Messeinrichtung vorzusehen und vor dem Wettkampf zu kalibrieren. Als Maßbezug dienen die auf der Aufsprungbahn im Abstand von 5m markierten Querlinien (s. Art. 417.3 der IWO).
- 2.1.6 Der Messbereich ist je nach Größe der Schanze auf 40 bis 60 Meter einzustellen. Mit jeder Kamera sollten nur etwa 15 bis maximal 20 Meter der Aufsprungbahn erfasst werden. Die Gesamtzahl der Kameras ist dementsprechend festzulegen. Für das Skifliegen gelten gesonderte technische Anforderungen.
- 2.1.7 Die ermittelte Sprungweite ist auf geeignete Weise anzuzeigen und der Wert ist abzuspeichern. Landet der Springer außerhalb des festgelegten

Messbereiches, ist die Sprungweite der manuellen Weitenmessung abzuspeichern und gesondert zu markieren.

- 2.1.8 Die Ermittlung der Sprungweite muss in kürzester Zeit realisierbar sein. Vom Aufsetzen der Ski bis zur Bekanntgabe der gemessenen Sprungweite dürfen nicht mehr als 5...8 Sekunden vergehen.

2.2 Prüfverfahren zum Erlangen der Gerätelizenz

- 2.2.1 Für die Anwendung der Videoweitenmessung bei FIS-Wettkämpfen muss die eingesetzte Messanlage durch die FIS lizenziert sein. Nach Einreichen eines schriftlichen Antrages an den Vorsitzenden des Subkomitees für Offizielle, Regeln und Kontrolle wird durch eine Kommission die Prüfung der Messanlage zum Erlangen der Gerätelizenz vorgenommen
- 2.2.2 Das Prüfverfahren einer Video-Weitenmessanlage umfasst
- die Darlegung und Demonstration des Messprinzips und
 - den Nachweis der Zuverlässigkeit, Stabilität und Zeitdauer der Messung
- 2.2.3 Bei der Darlegung des Messprinzips ist nachzuweisen, dass die Sprungweite nach den Bestimmungen der IWO ermittelt werden kann. Zu diesem Zweck ist die Messanlage an einer Sprungschanze zu installieren und vor der Kommission der Messvorgang durch praktische Messungen zu demonstrieren.
- 2.2.4 Der Nachweis der Zuverlässigkeit, Stabilität und Zeitdauer der Messung ist unter den realen Bedingungen eines Skisprungwettkampfes zu erbringen. Dazu sind für sämtliche Sprünge eines Durchganges (mindestens 30 Springer) die Sprungweiten im normalen Wettkampfrhythmus (alle 30...60 Sekunden ein Sprung) regelgerecht zu bestimmen.
- 2.2.5 Die Vergabe der Gerätelizenz erfolgt auf Vorschlag des Subkomitees Offizielle, Regeln und Kontrolle durch die Generalsekretärin der FIS. Die Lizenz hat eine Gültigkeit von drei Jahren. Sie kann bei unveränderter technischer Lösung auf Antrag verlängert werden.
- 2.2.6 Werden an der Messanlage Veränderungen vorgenommen, wodurch ursprüngliche Parameter nicht mehr erfüllt werden, hat dies eine Löschung der Lizenz zur Folge.

3. Lizenz für den VWM-Operator

3.1 Anforderungen

- 3.1.1 Der Einsatz der Video-Weitenmessung bei FIS-Wettkämpfen darf nur durch ausgebildete Bediener (VWM-Operator) erfolgen. Der VWM-Operator muss theoretische Kenntnisse über die entsprechenden IWO-Bestimmungen sowie daraus abgeleiteter Richtlinien als auch praktische Erfahrungen beim Einsatz der Messanlagen nachweisen.

3.1.2 Für den Einsatz der VWM-Operatoren entsprechend ihrer Erfahrungen und Fähigkeiten werden unterschiedliche Lizenzen für Wettkämpfe in den folgenden beiden Kategorien erteilt:

Kategorie A: Olympische Winterspiele, Ski-Weltmeisterschaften, Skiflug-Weltmeisterschaften, Skisprung-Weltcup und Sommer-Grand-Prix

Kategorie B: Continental-Cup und alle anderen FIS-Skisprungwettbewerbe

3.2 Lizenzerteilung

3.2.1 Für die Erteilung einer Lizenz als VWM-Operator muss der Kandidat nach Antragstellung

- an einem Lehrgang mit theoretischer Ausbildung teilnehmen und
- eine praktische Prüfung ablegen

3.2.2 Die theoretische Ausbildung führt der FIS-Experte Video-Weitenmessung durch. Dabei werden Kenntnisse und praktische Erfahrungen zu folgenden Aspekten vermittelt:

- Definition der Sprungweite
- Prozedur der Weitenermittlung
- Übergang zwischen manueller und Video-Weitenmessung
- Wahl der Kamerastandpunkte
- Festlegen der Messbereiche der Kameras
- Einrichten der Kameras

3.2.3 Für die praktische Prüfung muss jeder Kandidat unter Wettkampfbedingungen einen Durchgang (mindestens 30 Sprünge) messen und die Sprungweiten fehlerfrei ermitteln.

3.2.4 Die Erteilung der Operator-Lizenz erfolgt im Auftrag des Vorsitzenden des Subkomitees Offizielle, Regeln und Kontrolle durch den FIS-Experten Video-Weitenmessung. Der VWM-Operator erhält eine Urkunde und einen Ausweis, der bei den Einsätzen mitzuführen und auf Verlangen der Jury vorzuzeigen ist.

3.2.5 Die Neuvergabe einer Lizenz erfolgt in der Regel zunächst für Wettkämpfe der Kategorie B. Eine Erhöhung der Lizenz von der Kategorie B in die Kategorie A erfolgt auf Antrag. Für die Zuerkennung der A-Lizenz muss der Kandidat entsprechende Einsatzerfahrungen nachweisen und im Besonderen im vorangegangenen Wettkampfsjahr mindestens bei 10 Wettkämpfen die Sprungweiten ermittelt haben.

3.2.6 Die Operator-Lizenz hat eine Gültigkeit von zwei Jahren und endet jeweils am 31. Mai eines Jahres. Eine Verlängerung für jeweils zwei weitere Jahre erfolgt auf Antrag. Der Antrag ist einen Monat vor Ablauf der Lizenz an den FIS-Experten Video-Weitenmessung zu stellen.

- 3.2.7 Eine Verlängerung der Lizenz erfolgt nur dann, wenn im vorangegangenen Wettkampfsjahr durch den VWM-Operator mindestens bei drei Wettkämpfen die Sprungweiten mit Video gemessen wurden.
- 3.2.8 Jeder Einsatz als VWM-Operator bei FIS-Wettkämpfen ist durch den TD in einer Anlage zum offiziellen TD-Bericht zu vermerken.

3.3 Einsatzabsicherung

- 3.3.1 Zur Absicherung der Einsatzfähigkeit der Messanlage müssen bei den Wettkämpfen der Kategorie A mindestens zwei VWM-Operator mit einer A-Lizenz am Wettkampfort verfügbar sein. Bei Wettkämpfen der Kategorie B ist nur ein VWM-Operator gefordert.
- 3.3.2 Für den Fall der Höherqualifizierung eines VWM-Operator von der B-Lizenz zur A-Lizenz kann als Ausnahme bei einem Wettkampf der Kategorie A ein VWM-Operator mit einer B-Lizenz als zweiter Operator am Wettkampfort fungieren. Er darf jedoch die Video-Weitenmessung nur in den Trainingsdurchgängen durchführen.
- 3.3.3 Im Falle eines technischen oder personellen Ausfalles der Video-Weitenmessung sind die Sprungweiten, die parallel durch Weitenmesser manuell ermittelt werden, als offizielle Sprungweiten zu werten (s. Art. 432.3.2 der IWO).

**Subkomitee für Offizielle,
Regeln und Kontrolle**



gez. Ueli FORRER

**FIS-Experte
Video-Weitenmessung**



gez. Matthias KINDLER